

Pengukuran aliran air dalam saluran tertutup - Meter untuk air minum dingin. Bagian 2 : Persyaratan instalasi

**PENGUKURAN ALIRAN AIR DALAM SALURAN
TERTUTUP - METER UNTUK AIR MINUM DINGIN -
BAGIAN 2 : PERSYARATAN INSTALASI**

**Oleh :
Moch. Neil El-Hilman**

T.U 01.04

**Proyek Pengembangan Penerapan Sistem
Standardisasi, Pengujian dan Jaminan Mutu**

Tahun Anggaran 1994/1995

PENGUKURAN ALIRAN AIR DALAM SALURAN TERTUTUP - METER UNTUK
AIR MINUM DINGIN - BAGIAN 2: PERSYARATAN INSTALASI

1 Ruang lingkup dan bidang penggunaan

Standar ini menetapkan kriteria pemilihan meter-air, perlengkapan, instalasi, persyaratan khusus untuk beberapa alat ukur dan untuk pengoperasian pertama alat ukur yang baru, atau yang direparasi untuk menjamin pengukuran yang tetap selalu teliti dan pembacaan yang andal.

Standar ini hanya digunakan untuk instalasi meter-air tunggal (lihat ISO 4064/1 bab 2), yang beroperasi secara paralel ataupun berkelompok disatu tempat.

Kriteria ini tidak berlaku bagi alat ukur kombinasi yang spesifikasinya diberikan dalam ISO 7858/1 "Pengukuran aliran air dalam saluran tertutup - Meter-air minum dingin - Alat ukur kombinasi campuran - Bagian 1: Spesifikasi"

Apabila ada persyaratan-persyaratan yang bersifat legal, maka persyaratan itu mempunyai tingkatan yang lebih tinggi dibandingkan spesifikasi standar ini.

2 Definisi

2.1 Operasi paralel adalah operasi alat ukur yang jumlahnya dua atau lebih yang dikelompokkan bersama dan dihubungkan pada saluran ke sumber dan keluar yang sama.

2.2 Operasi alat ukur multipel adalah operasi beberapa alat ukur yang dikelompokkan bersama dengan inlet mereka dihubungkan ke satu sumber, atau outlet mereka dihubungkan ke saluran ke luar yang sama, tetapi tidak kedua-duanya.

3 Contoh penggunaan alat ukur yang beroperasi secara paralel dan multipel

3.1 Meter-air dapat dioperasikan secara paralel apabila pemasangan satu alat ukur besar untuk memperoleh kebutuhan air maksimumnya atau mencakup julat laju aliran yang diperlukan yang tidak dapat dilaksanakan.

3.2 Meter-air dapat dipasang secara paralel apabila "alat ukur siaga" diperlukan untuk menjaga kontinuitas penyaluran dan pengukuran air bila terjadi penyumbatan filter atau kerusakan meter-air.

3.3 Alat ukur dikelompokkan untuk memudahkan penggunaan, pemeliharaan dan pembacaan. Bila diperlukan, sumber air dipecah menjadi beberapa cabang, seperti pada pengelompokkan flat, atau apabila perlu menyatukan sejumlah aliran anak cabang utama yang diukur menjadi saluran utama, seperti pada plan penjernihan air.

4 Kriteria pemilihan meter-air

Jenis, kelas metrologi dan ukuran meter air ditentukan berdasarkan kondisi operasi instalasinya, dengan secara khusus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a) tekanan sumber yang ada;
- b) karakteristik fisika dan kimia dari air;
- c) hilang tekanan pada meter yang dapat diterima;
- d) laju aliran yang diharapkan: laju aliran q_{min} ; q_n ; q_{maks} dari alat ukur (lihat ISO 4064/1 Bab 3) haruslah sesuai dengan kondisi laju aliran instalasi yang diharapkan;
- e) kesesuaian jenis alat ukur untuk kondisi instalasi diuraikan

di bawah.

4.1 Untuk alat ukur yang dioperasikan secara paralel, kerusakan beberapa alat ukur dari kelompok itu haruslah tidak menyebabkan alat ukur lainnya bekerja pada laju aliran yang melebihi batas kemampuan operasinya.

4.2 Untuk menjamin meter-air yang berbeda jenis dapat beroperasi secara baik dalam susunan paralel, maka karakteristik alat ukur secara individual yang bekerja paralel haruslah sesuai misalnya dengan cara mengelompokkan mereka menurut hilang tekanan, julat laju aliran dan tekanan kerja maksimumnya. Namun demikian kondisi pemasangan (lihat 4.3) harus dipenuhi.

4.3 Untuk alat ukur yang bekerja secara paralel dan multipel, kemungkinan adanya interaksi antara satu alat ukur atau satu jenis alat ukur dengan lainnya yang dapat mengurangi umur dan akurasi, misalnya sentakan dan getaran tekanan harus di pertimbangkan.

5 Perlengkapan

Pemasangan meter-air yang bekerja paralel atau dalam kelompok harus meliputi perlengkapan:

- a) Sarana untuk mengisolasi aliran yang melewati tiap meter-air secara individual harus tersedia.
- b) Bila perlu, filter dengan katup pengisolasi di hulu dapat dimasukkan kedalam sumber yang sama. Selama beroperasinya meter-air, hulu katup pengisolasi haruslah berada pada keadaan terbuka.

5.1 Di bagian hulu

5.1.1 Penutup (stopcock) atau katup, bila mungkin dilengkapi

penunjuk arah. Sedang untuk alat-alat ukur yang berflensa, katup jenis "full-bore".

5.1.2 Apabila termasuk dalam persyaratan bagian 5.3, peralatan pelurus aliran dan/atau pipa lurus yang dipasang antara katub dan alat ukur.

5.1.3 Apabila diperlukan, penyaring yang dipasang antara katup penutup dan alat ukur. Apabila alat ukur dari jenis helix, penyaring dipasang disebelah hulu dari peralatan ruas lurus atau peralatan pelurus.

5.1.4 Apabila diperlukan, sarana penyegel alat ukur dengan saluran inlet air untuk dapat terdeteksi apabila ada perubahan posisi alat ukur yang tidak dikehendaki.

5.2 Di bagian hilir

5.2.1 Apabila diperlukan, peralatan penyesuai panjang jarak agar dimungkinkan dilakukannya instalasi dan pemindahan meter-air secara mudah. Peralatan ini direkomendasikan bagi alat ukur dengan $q_n > 15 \text{ m}^3/\text{jam}$.

5.2.2 Apabila diperlukan, peralatan yang mencakup katup pembuang yang dapat digunakan untuk memonitor tekanan, sterilisasi dan pengambilan contoh air.

5.2.3 Untuk alat ukur dengan $q_n > 2,5 \text{ m}^3 / \text{jam}$ diperlukan penutup (stopcock) atau katub; sedang untuk alat-alat ukur yang diflensa, katub jenis "full - bore" yang dijalankan mirip seperti pada katup hulu.

5.2.4 Apabila diperlukan, katub pengontrol

6 Pemasangan

6.1 Persyaratan umum

6.1.1 Meter-air harus mudah untuk dibaca (misalnya tanpa menggunakan kaca atau tangga), dipasang, dirawat, dipindahkan dan bila perlu dibongkar ditempat.

Hal-hal berikut ini harus diperhatikan:

- a) harus cukup terang;
- b) lantai harus bersih dari gangguan dan harus rata, kuat dan tidak licin.

6.1.2 Semua perlengkapan yang diutarakan dalam bab 5 harus juga siap untuk digunakan termasuk untuk alat ukur besar seperti pada

6.1.1 Sebagai tambahan, bila meter-air mempunyai massa lebih dari 25 kg, harus disediakan ruang dilokasi alat ukur sedemikian rupa sehingga dimungkinkan untuk membawa meter-air, memindahkan secara mudah, posisi serta ruang kerja untuk instalasi sarana pengangkat.

6.1.3 Dalam hal apapun, kontaminasi harus dihindarkan, terutama bila alat ukur dipasang diterowongan, dengan cara memasang meter-air dan peralatannya ditempat yang cukup tinggi di atas lantai.

Apabila perlu, terowongan dilengkapi dengan penampung air atau pembuangan untuk memindahkan air.

6.1.4 Ruangan yang cukup antara dan di sekitar tiap meter-air harus disediakan untuk memungkinkan dilakukannya pemasangan, pembacaan, pemeliharaan, pembongkaran di tempat dan melepas setiap alat ukur tanpa diganggu atau mengganggu bekerjanya alat ukur lainnya di kelompok tersebut.

dilindungi dari tekanan yang lebih rendah dari atmosphere. Apabila katub-katub pengontrol dipasang, maka harus diletakkan di bagian hilir dari meter-air.

6.1.6 Untuk operasi alat ukur secara multipel, haruslah tersedia sarana, yang dipasang pada, atau yang berdekatan dengan tiap meter-air untuk menentukan apakah sumber atau pengiriman oleh meter-air sudah tercatat.

6.2 Persyaratan instalasi

6.2.1 Alat ukur harus dilindungi dari kemungkinan rusak yang disebabkan oleh karena benturan atau getaran ditempat pemasangan.

6.2.2 Alat ukur harus terbebas dari beban yang disebabkan oleh peralatan lainnya.

Apabila perlu, dapat digunakan penyangga.

Saluran pipa air dibagian hulu dan hilir haruslah diklem secara kokoh agar tidak ada bagian dari instalasi yang lepas bila terkena semburan air bilamana alat ukur dibongkar atau dilepas disatu sisi.

6.2.3 Alat ukur haruslah dilindungi dari resiko kerusakan karena temperatur air dan udara yang sangat ekstrim.

6.2.4 Ruang alat ukur harus dilindungi dari banjir dan air hujan.

6.2.5 Orientasi dari alat ukur harus sesuai dengan jenisnya.

6.2.6 Alat ukur harus dilindungi dari resiko kerusakan yang disebabkan karena korosi lingkungan bagian luar.

6.2.7 Peraturan nasional dan aturan daerah mengenai penggunaan pipa air untuk pentanahan harus selalu diacu.

Dalam hal meter-air merupakan bagian dari pentanahan kelistrikan haruslah ada shunt yang permanen untuk meter-air dan perlengkapannya agar resiko terhadap staf pekerja diperkecil.

6.2.8 Tindakan harus diambil untuk mencegah kerusakan alat ukur karena kondisi hidraulis yang tidak dikehendaki seperti kavitasi, sentakan, pukulan air.

6.2.9 Bila perlu tindakan pencegahan harus diambil untuk menghindari perubahan aliran mendadak didaerah dekat alat ukur.

6.3 Persyaratan khusus tentang instalasi alat ukur jenis helix yang dikenal sebagai meter Woltman

Alat ukur jenis ini sensitif terhadap gangguan aliran dibagian hulu, yang menyebabkan kesalahan besar dan kerusakan dini.

Aliran dapat mengalami 2 jenis gangguan: gangguan profil kecepatan dan pusaran.

Distorsi profil kecepatan biasanya disebabkan karena pipa yang sebagian tersumbat, misalnya karena adanya katub yang tertutup sebagian.

Efek ini dapat diperkecil dengan mudah.

Pusaran terutama disebabkan karena dua atau lebih belokan di bidang yang berbeda.

Efek ini dapat dikontrol dengan pemasangan pipa lurus yang cukup panjang dibagian hulu meter, atau bila ini tidak mungkin, dengan memasang peralatan pelurus.

7 Penggunaan pertama meter-air baru atau baru direparasi

7.1 Sebelum dipasang, saluran air perlu dialiri air guna menghilangkan kotoran, dan bila ada, saringan perlu dibersihkan.

7.2 Setelah dipasang, air dibiarkan masuk perianan-anan dengan saluran pembuang udara dibiarkan terbuka sehingga udara yang terdorong tidak mengakibatkan meter-air bergerak cepat dan mengakibatkan kerusakan.

7.3 Apabila satu meter-air atau lebih dari kelompok mulai beroperasi, ada kemungkinan berbaliknya aliran melalui alat ukur lainnya dalam kelompok. Untuk menghindari agar hal ini tidak terjadi, haruslah dilakukan upaya, misalnya dengan menggunakan alat pengukur tekanan katup pengontrol, katup pengecek dan sebagainya. (lihat bagian 5 dan subbagian 6.1.6)

7.4 Apabila diperlukan, untuk memperoleh aliran yang melewati meter-air secara individual atau untuk memperoleh distribusi aliran yang melalui sekelompok meter-air, atau untuk mengatur laju aliran yang melalui alat ukur yang diinginkan, haruslah dilakukan dengan meletakkan sarananya di sebelah hilir dari meter-air.



BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id